Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Уральский институт Государственной противопожарной службы»

Кафедра пожарной безопасности технологических процессов и производств

ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

Методические рекомендации по изучению дисциплины

для обучающихся по специальности

20.05.01 Пожарная безопасность

(уровень специалитета)

Пожарная безопасность технологических процессов [Текст] методические рекомендации по изучению дисциплины для обучающихся по специальности 20.05.01 Пожарная безопасность (уровень специалитета) / сост. Мельниченко Ю.В. и др. – Екатеринбург : Уральский институт ГПС МЧС России. – 45 с.

Составители:

Мельниченко Ю. В., заместитель начальника кафедры, к.т.н., доцент

Кокорин В. В., доцент кафедры пожарной безопасности технологических Процессов и производств, к.т.н., доцент

Штеба Т. В., доцент кафедры пожарной безопасности технологических процессов и производств, к.т.н., доцент.

Зыков П. И., старший преподаватель кафедры пожарной безопасности технологических процессов и производств, к.т.н.

Кочнев С. В., старший преподаватель кафедры пожарной безопасности технологических процессов и производств.

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ДИСЦИПЛИНЕ

Учебная дисциплина «Пожарная безопасность технологических процессов» относится к базовой части профессионального цикла ОПОП по специальности 20.05.01 Пожарная безопасность.

Целью изучения дисциплины является развитие профессиональной компетентности обучающихся в УрИ ГПС МЧС России при решении вопросов в области обеспечения пожарной безопасности производств и осуществлению надзора за пожарной безопасностью технологических процессов и оборудования.

Для достижения данной цели предусматривается решение следующих основных задач:

– приобретение обучаемыми необходимых теоретических знаний для обоснования решений по обеспечению пожарной безопасности технологии производств;

– формировнаие практических навыков и умений по выполнению анализа пожарной опасности технологических процессов; применению его результатов для разработки систем предотвращения пожаров, противопожарной защиты и организационно-технических мероприятий, направленных на обеспечение пожарной безопасности технологии современных производств; осуществлению надзора за пожарной безопасностью технологического оборудования и производственных процессов; применению обоснованных расчетами технических решений по обеспечению пожарной безопасности технологического оборудования и производственных процессов в целом.

Базовыми для освоения дисциплины «Пожарная безопасность технологических процессов» являются знания, умения и навыки, полученные в ходе изучения:

Материаловедение и технология материалов (темы:Основы теоретического материаловедения. Основы практического материаловедения. Получение металлических заготовок),

Химия (темы: Элементы химической кинетики. Химическое равновесие. Окислительно-восстановительные реакции. Гальванические элементы. Коррозия металлов. Органические топлива и его переработка. Полимеры и полимерсодержащие материалы.),

Теплотехника (темы: Компрессорные машины. Основные понятия теории теплообмена. Теплопроводность при стационарном режиме и граничных условиях третьего рода. Конвективный теплообмен. Теплообмен при изменении агрегатного состояния вещества. Теплообмен излучением. Тепломассообмен.),

Физика (темы: Физическая кинетика. Реальные газы. Свойства жидкостей. Твердые тела. Фазовые превращения. Молекулярная кинетическая

теория идеального газа. Распределение молекул по скоростям. Физическая кинетика. Внутренняя энергия газа. Первое начало термодинамики.),

Теория горения и взрыва (темы: Самовоспламенение горючих систем. Самовозгорание горючих систем. Зажигание парогазовых горючих систем),

Физико-химические основы развития и тушения пожаров (темы: Понятие пожара и их классификации. Процессы и явления на пожаре. Особенности открытых пожаров. Открытые пожары промышленных объектов),

Пожарная безопасность электроустановок (темы: Основы пожарной безопасности применения электроустановок. Молниезащита и защита от статического электричества),

Гидравлика (темы: Физические свойства жидкости. Практическое применение уравнения Бернулли в гидравлике. Режимы движения жидкости. Потери напора и расчет трубопроводов. Истечение жидкости через отверстия и насадки. Основы теории насосов),

Производственная и пожарная автоматика (темы:Приборы контроля параметров технологических процессов. Анализаторы взрывоопасных газов и паров.Автоматические системы пртивоаварийной защиты. Автоматические установки водяного и пенного пожаротушения),

Информационных технологий: простейшие навыки работы на компьютере и в сети интернет, умение использовать прикладное программное обеспечение, в частности: пакеты универсальных математических программ, текстовый и табличный редакторы, редактор формул.

Минимальные требования к «входным» знаниям, необходимым для успешного освоения данной дисциплины: удовлетворительное усвоение программ по указанным выше разделам высшей математики, физики, информационных технологий.

Дисциплина тесно связана с такими курсами учебного плана специальности, как пожарная безопасность в строительстве, пожарная тактика, производственная и пожарная автоматика, автоматизированные системы управления и связь, пожарно-техническая экспертиза, надежность технических систем и техногенный риск. Результаты освоения дисциплины могут быть положены в основу выполнения выпускной квалификационной работы и выносятся на государственный экзамен.

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К АУДИТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

2.1. Рекомендации по подготовке к лекциям

Успешное изучение курса требует от курсантов и студентов посещения лекций, активной работы на практических занятиях, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления основной и дополнительной литературой, написания рефератов, подготовки докладов и выполнения курсового проекта

Лекции являются основным теоретическим руководством при изучении дисциплины. На лекционных занятиях подробно, аргументировано и методически строго рассматриваются основные вопросы тем дисциплины, даются различные подходы к исследуемым проблемам.

Запись лекции – одна из основных форм активной работы обучающихся, требующая навыков и умения кратко, схематично, последовательно и логично фиксировать основные положения, выводы, обобщения, формулировки.

Культура записи лекции – один из важнейших факторов успешного и творческого овладения знаниями.

Последующая работа над текстом лекции воскрешает в памяти ее содержание, позволяет развивать аналитическое мышление. В конце лекции преподаватель оставляет время (5-10 минут) для того, чтобы обучающиеся имели возможность задать уточняющие вопросы по изучаемому материалу.

При формировании конспекта студенту рекомендуется придерживаться некоторых правил графического дизайна оформления текста. В частности, необходимо четко выделять заголовки различных уровней шрифтами одинакового для каждого уровня исполнения. Формулировки и определения выделять обозначением на полях, шрифтом, цветом или подчеркиванием. Текст одинаковой значимости должен быть выделен одним и тем же способом. Предпочтительным является фиксирование лекционного материала в виде таблиц или, если это возможно, организационных диаграмм. Для наилучшего восприятия материала рекомендуется писать конспект разборчивым почерком и применять только общепринятые или понятные данному студенту сокращения. Каждому обучающемуся рекомендуется разработать индивидуальную систему понятных ему сокращений.

При подготовке к занятиям обучающийся должен просмотреть конспекты лекций, рекомендованную литературу по данной теме; подготовиться к ответу на контрольные вопросы.

После прослушивания лекции и создания ее конспекта рекомендуется в тот же день вечером в течение 20-30 минут просмотреть свои записи в

конспекте по последней лекции, закрепив тем самым пройденный материал.

В случае наличия неясных моментов, требующих дополнительного разъяснения преподавателем, подготовить список вопросов, которые необходимо будет задать преподавателю на следующей лекции или ближайшей консультации. Попытайтесь найти ответы на затруднительные вопросы, используя рекомендуемую литературу.

Перед очередной лекцией рекомендуется течение 10-15 минут освежить в памяти материалы предыдущей лекции, что позволит облегчить восприятие нового материала, базирующегося на ранее представленной информации.

Регулярно отводите время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам. При необходимости работы с дополнительной литературой не следует откладывать такую работу на последний день, а ознакомиться с рекомендованной преподавателем литературой не позднее дня, следующего за днем получения такого задания. Постоянная активность на занятиях, готовность ставить и обсуждать актуальные проблемы курса - залог успешной работы и положительной оценки.

2.2. Рекомендации по подготовке к практическим (семинарским) занятиям

В ходе изучения курса обучаемые должны не только усвоить теоретический материал, но и закрепить его посредством решения практических заданий.

При подготовке к практическим занятиям обучающимся следует:

- приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию;
- до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия;
- при подготовке к практическим занятиям следует обязательно использовать не только лекции, учебную литературу, но и нормативно-правовые акты и материалы правоприменительной практики;
- теоретический материал следует соотносить с правовыми нормами, так как в них могут быть внесены изменения, дополнения, которые не всегда отражены в учебной литературе;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения;
- в ходе семинара давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;
- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студентам и курсантам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющие письменного решения задач или не подготовившиеся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изучавшейся на занятии.

Перечень практических занятий, предусмотренных по дисциплине представлен в таблице 2.

Таблица 2. Практические занятия

Номер темы	Тема занятия	Трудоемкость, ч	
		Форма обучения	
		очная	заочная
Раздел 1. Анализ пожарной опасности технологической среды и параметров технологического процесса на производственном объекте			
2	Использование расчетных методов для оценки возможности образования горючей среды внутри аппаратов с жидкостями.	2	2
3	Расчет количества горючих паров, выходящих из сообщающихся с атмосферой аппаратов.	2	2
4	Расчетная оценка опасности разрушения аппарата при повышении внутреннего давления.	2	2
5	Определение количества горючей жидкости поступающей в окружающее пространство при аварийной разгерметизации технологического оборудования	2	2
5	Определение параметров истечения горючих газов из поврежденного технологического оборудования	2	-
6	Определение расчетным методом возможности возникновения источника зажигания при эксплуатации аппаратов с горючей средой	2	–
Раздел 2. Оценка уровня пожаровзрывоопасности производственных объектов защиты			
8	Построение логического дерева событий возникновения и развития пожароопасных аварийных ситуаций	2	–
9	Оценка параметров развития пожаровзрывоопасных аварийных ситуаций, связанных с выходом горючих веществ из поврежденного оборудования.	2	–
9	Определение интенсивности теплового излучения от пожара пролива и огненного шара.	2	–
9	Определение параметров и оценка воздействия волны давления при реализации различных сценариев сгорания газо- и паровоздушных смесей в открытом пространстве.	2	2
10	Определение категорий помещений с ЛВЖ и ГЖ по взрывопожарной и пожарной опасности.	2	2
10	Определение категорий помещений с обращением горючих газов, пыли и волокон по взрывопожарной и пожарной опасности.	2	2
10	Расчетное определение категории наружной установки по пожарной опасности.	2	-
Раздел 3. Пожарная безопасность типовых технологических процессов и обеспечение пожарной безопасности производственных объектов			
11	Расчет индивидуального и социального пожарного риска для газораспределительного пункта.	4	4

11	Проверка соответствия АЗС требованиям нормативных документов по пожарной безопасности.	2	-
11	Пожарная опасность складов хранения нефти и нефтепродуктов	2	-
13	Изучение технологии и проверка противопожарного состояния тепловой электростанции.	2	-
КП	Разработка карты пожарной опасности технологического процесса	4	4
19	Изучение технологии и проверка противопожарного состояния деревообрабатывабщего предприятия.	2	-
21	Проверка соответствия производственного предприятия требованиям пожарной безопасности.	6	-
22	Деловая игра «Обеспечение пожарной безопасности объектов нефтепродуктообеспечения, расположенных на территории населенных пунктов».	4	4
Всего:		**52**	**28**

2.3. Рекомендации по подготовке к лабораторным работам

На лабораторных занятиях обучающиеся приобретают навыки практической работы с приборами и оборудованием, теоретически изученным на лекционных занятиях; практически осваивают современные методы и технические средства диагностики. Посещение лабораторных занятий также является обязательным, так как повторение лабораторных опытов для пропустивших занятия студентов является затруднительным и не всегда возможным.

Методические указания к выполнению лабораторных работ содержат исходные данные, содержание и порядок выполнения работ, примеры выполнения. Пользуясь методическими указаниями к выполнению лабораторных работ, следует избегать формализованного подхода к выполнению работы, основанного лишь на механической подстановке значений своего варианта задания в примеры выполнения работ без понимания сущности рассматриваемых процессов и алгоритма решаемой задачи.

Ознакомьтесь с расписанием выполнения лабораторных работ, уточните аудитории. Обзаведитесь всем необходимым методическим обеспечением, изучите его содержание.

При подготовке к занятию необходимо изучить предлагаемую литературу по вынесенным темам, обратить внимание на проблемы, обозначенные преподавателем, трудности, обычно возникающие у обучающихся. Подготовка к занятиям осуществляется на основе методических рекомендаций по изучаемой теме. Перед посещением лаборатории изучите теорию вопроса, предполагаемого к исследованию, ознакомьтесь с руководством по соответствующей работе и подготовьте проект отчета о проведенной работе. Обратите внимание на температуру в помещении, где будет прохо-

дить лабораторная работа, на необходимость наличия подходящей рабочей одежды и обуви.

Оформление отчетов по возможности должно проводиться непосредственно в лаборатории после окончания опытов. Для подготовки отчета к защите следует проанализировать результаты, сопоставить их с известными теоретическими положениями или справочными данными, обобщить результаты исследований в виде выводов по работе, подготовить ответы на вопросы, приводимые в методических указаниях к выполнению. лабораторных работ. Отчет завершается выводами по результатам работы

Полностью подготовленный и надлежаще оформленный отчет о лабораторной работе передается для проверки и защиты преподавателю, ведущему практические занятия по данной дисциплине.

Перечень лабораторных работ предусмотренных по дисциплине представлен в таблице 3.

Таблица 3. Лабораторный практикум

Номер работы	Номер темы	Наименование работы	Трудоемкость, ч	
			Форма обучения	
			очная	заочная
Раздел 1. Анализ пожарной опасности технологической среды и параметров технологического процесса на производственном объекте				
1	2	Исследование взрывоопасности паровоздушной смеси в технологическом аппарате с ЛВЖ.	4	
2	3	Исследование зависимости давления насыщенных паров ЛВЖ и ГЖ от температуры	4	
3	4	Исследование опасности повышения давления в аппарате с жидкостью при воздействии на него внешнего источника тепла	4	4
Раздел 2. Оценка уровня пожаровзрывоопасности производственных объектов защиты				
4	10	Определение категорий зданий по взрывопожарной и пожарной опасности	4	
5	10	Определение геометрических параметров пролива жидкости на различные поверхности	2	
Раздел 3. Пожарная опасность типовых технологических процессов и обеспечение пожарной безопасности производственных объектов				
6	11	Подготовка резервуара к проведению ремонтных работ	4	
7	14	Исследование пожарной опасности процессов нанесения лакокрасочных материалов и сушки окрашенных изделий	4	
Всего:			**26**	**4**

3. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ

3.1. Планирование и организация времени, необходимого для самостоятельной работы

Самостоятельная работа курсантов и студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. По каждой теме учебной дисциплины обучающимся предлагается перечень заданий для самостоятельной работы. К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению

В ходе самостоятельной работы, планируемой по учебной дисциплине, слушатели и курсанты должны:

- освоить теоретический материал по изучаемой дисциплине (освоение лекционного курса, а также освоение отдельных тем, отдельных вопросов тем, отдельных положений и т. д.);
- закрепить знание теоретического материала, используя необходимый инструментарий практическим путем (решение задач, выполнение контрольных работ, тестов для самопроверки);
- применить полученные знания и практические навыки для анализа ситуации и выработки правильного решения, (подготовка к групповой дискуссии, подготовленная работа в рамках деловой игры, письменный анализ конкретной ситуации, разработка проектов и т. д.);
- применить полученные знания и умения для формирования собственной позиции, теории, модели (написание выпускной дипломной работы, научно-исследовательской работы слушателей и курсантов).

Виды заданий для самостоятельной работы определяются поставленными целями:

- для овладения знаниями: чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы); составление плана текста; графическое изо бражение структуры текста; конспектирование текста; работа с норматив ными документами; учебно-исследовательская работа; использование аудио- и видеозаписей; компьютерной техники, Интернет и др.;
- для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекции (обработка текста); повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей); составление плана и тезисов ответа; составление таблиц для систематизации учебного материала; изучение нормативных материалов; от-

веты на контрольные вопросы; аналитическая обработка текста (аннотирование, рецензирование, реферирование, конспектироване, анализ и др.); подготовка рефератов, докладов;

- для формирования умений: решение задач и упражнений по образцу; решение вариантных задач и упражнений; выполнение чертежей, схем; выполнение расчетно-графических работ; решение ситуационных производственных (профессиональных) задач; подготовка к деловым играм; проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности; подготовка курсовых; экспериментально-конструкторская работа; опытно-экспериментальная работа; упражнения на тренажере; упражнения спортивно-оздоровительного характера; рефлексивный анализ профессиональных умений, с использованием аудио- и видеотехники и др.

Критериями оценки результатов самостоятельной работы слушателей и курсантов являются:

- уровень освоения курсантами и слушателями учебного материала;
- умения слушателей и курсантов использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
- сформированность общеучебных умений;
- обоснованность и четкость изложения ответа;
- оформление материала в соответствии с требованиями.

Затраты времени на самостоятельную работу во всем периоде обучения по дисциплине следует планировать исходя из следующих рекомендаций:

Таблица 4. Примерное распределение времени по видам внеаудиторной работы обучающихся

Вид внеаудиторной работы	**Трудоемкость самостоятельной работы, ч**	
	Форма обучения	
	очная	**заочная**
Самоподготовка (самостоятельное изучение разделов дисциплины, проработка и повторение лекционного материала, учебного материала, изложенного в учебниках и учебных пособиях)	20	140
Выполнение курсового проекта	12	5
Выполнение реферата	8	-
Подготовка к аудиторным занятиям (подготовка к лабораторным и практическим занятиям, текущему контролю успеваемости)	5	2
Подготовка к экзамену	21	21
Всего:	66	168

3.2. Методические рекомендации по подготовке рефератов

Одной из форм самостоятельной работы студента является подготовка рефератов и докладов, для обсуждения его на практическом (семинарском) занятии.

Цель написания реферата - развитие укурсантов и студентов навыков аналитической работы с научной литературой, анализа дискуссионных научных позиций, аргументации собственных взглядов. Подготовка рефератов и научных докладов также развивает творческий потенциал студентов.

Реферат и доклад готовится под руководством преподавателя, который ведет практические (семинарские) занятия.

Рекомендации обучающемуся:

- перед началом работы по написанию реферата согласовать с преподавателем тему, структуру, литературу, а также обсудить ключевые вопросы, которые следует раскрыть;

- представить реферат научному руководителю в письменной форме;

Требования к оформлению реферата:

шрифт - Times New Roman, размер шрифта -14, межстрочный интервал -1,5, размер полей- 2,5 см, отступ в начале абзаца -1,25 см, форматирование по ширине);

листы доклада скреплены скоросшивателем.

На титульном листе указывается наименование учебного заведения, название кафедры, наименование дисциплины, тема доклада, ФИО обучающегося;

Требования к структуре реферата

- оглавление, введение (указывается актуальность, цель и задачи);
- основная часть;
- выводы автора;
- список литературы (не менее 5 позиций).

Объем согласовывается с преподавателей, но как правило не должен превышать 20 стр.

Общая оценка за реферат учитывает его содержание, оформление, а также ответы на вопросы.

Перечень рекомендуемых тем рефератов

1. Взаимосвязь и взаимообусловленность проблем технологии, пожарной безопасности и охраны окружающей среды.
2. Общие сведения о пожарной безопасности производственного объекта. Нормативные документы, регламентирующие пожарную безопасность технологических процессов.

3. Основные технологические параметры процессов и их влияние на взрывопожарную опасность производств.

4. Факторы, определяющие пожарную опасность технологических процессов.

5. Назначение, схемы устройства, особенности эксплуатации и пожарной опасности дробилок и мельниц.

6. Назначение, устройство, особенности эксплуатации и пожарной опасности ленточного транспортера.

7. Назначение, устройство, особенности эксплуатации и пожарной опасности элеватора.

8. Назначение, схема устройства, особенности эксплуатации и пожарной опасности комбинированной системы пневмотранспорта.

9. Назначение, схема устройства, особенности эксплуатации и пожарной опасности пылеосадительной камеры.

10. Назначение, схема устройства, особенности эксплуатации и пожарной опасности циклона.

11. Назначение, схема устройства, особенности эксплуатации и пожарной опасности рукавного фильтра.

12. Назначение, схема устройства, особенности эксплуатации и пожарной опасности электрофильтра.

13. Схема устройства, особенности эксплуатации и пожарной опасности насосов, применяемых для перемещения горючих жидкостей.

14. Схема устройства, особенности эксплуатации и пожарной опасности компрессоров, применяемых для сжатия и перемещения горючих газов.

15. Оборудование для хранения горючих газов под избыточным давлением. Устройство и особенности эксплуатации газгольдера.

16. Назначение, схемы устройства, особенности эксплуатации и пожарной опасности стальных наземных вертикальных резервуаров.

17. Назначение, схемы устройства, особенности эксплуатации и пожарной опасности стальных горизонтальных резервуаров.

18. Назначение, схема устройства, особенности эксплуатации и пожарной опасности фильтр-пресса.

19. Назначение и основные виды предохранительных клапанов. Устройство и особенности эксплуатации предохранительных клапанов.

20. Способы нагрева горючих веществ и материалов. Основные промышленные теплоносители и область их применения.

21. Кожухотрубный теплообменник: назначение, устройство, особенности эксплуатации и пожарной опасности.

22. Назначение, схема устройства, особенности эксплуатации и пожарной опасности трубчатой печи.

23. Сущность процесса адсорбции. Схема, особенности эксплуатации и пожарной опасности вертикального угольного адсорбера.

24. Сущность процесса абсорбции. Схема, особенности эксплуатации и пожарной опасности насадочного абсорбера.

25. Сущность процесса ректификации. Устройство, особенности эксплуатации и пожарной опасности ректификационной колонны с колпачковыми тарелками.

26. Схемы, особенности эксплуатации и пожарной опасности конвективных сушилок для сушки измельченных материалов.

27. Схемы, особенности эксплуатации и пожарной опасности кондуктивных сушилок.

28. Схемы, особенности эксплуатации и пожарной опасности терморадиационных сушилок.

29. Схемы, особенности эксплуатации и пожарной опасности высокочастотных (диэлектрических) сушилок.

30.Образование горючей среды в аппаратах с открытой поверхностью испарения жидкости.

31.Способы снижения пожарной опасности аппаратов с дыхательными устройствами.

32.Пожарная опасность аппаратов периодического действия. Меры противопожарной защиты.

33. Пожарная опасность аппаратов непрерывного действия. Современные инженерные решения по противопожарной защите оборудования от аварий и разрушений.

34. Пожарная опасность аппаратов с пылями. Современные инженерные решения, направленные на уменьшения выхода пыли из аппаратов.

35. Последствия аварий, связанных с повреждением технологического оборудования. Виды повреждений, способы их предотвращения.

36. Температурные воздействия на аппараты нагрева и охлаждения. Способы компенсаций температурных напряжений.

37. Способы ограничения распространения пожара по производственным коммуникациям: виды огнепреградителей, сущность защитного действия, особенности эксплуатации.

38. Пути распространения пожара и ограничение его развития на производстве: аварийная эвакуация горючих веществ из аппаратов.

39. Классификация химических процессов. Схема и особенности эксплуатации реактора периодического действия с мешалкой и теплообменным устройством.

40. Проблемы категорирования помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности.

41. Пожарная опасность и способы обеспечения пожарной безопасности процессов транспортировки горючих веществ по магистральным трубопроводам.

42. Пожарная опасность и способы обеспечения пожарной безопасности автозаправочных станций.

43. Пожарная опасность ацетиленового производства. Его противопожарная защита.

44. Пожарная опасность и противопожарная защита складов горючих газов.

45. Пожарная опасность и обеспечение пожарной безопасности объектов хранения сжиженных углеводородных газов.

46. Особенности пожарной опасности производства получения синтетического каучука. Меры противопожарной защиты оборудования.

47. Пожарная опасность и противопожарная защита складов для хранения сероуглерода.

48. Пожарная опасность и противопожарная защита сливо-наливных эстакад на складах нефти и нефтепродуктов.

49. Пожарная опасность и противопожарная защита складов хранения нефти и нефтепродуктов.

50. Способы окраски изделий. Пожарная опасность процесса окраски.

51. Пожарная опасность процессов сушки лесоматериалов.

52. Пожарная опасность процессов механической переработки древесины.

53. Пожарная безопасность объектов нефтепереработки и нефтехимии

54. Виды современных приборов производственной автоматики и их использование в технологическом процессе.

55. Пожарная опасность технологических процессов с использованием твердых горючих материалов.

56. Пожарная опасность объектов энергетики.

57. Особенности пожарной опасности при эксплуатации атомных электростанций.

58. Анализ крупных пожаров происшедших в России и за рубежом на промышленных объектах предприятий химии и нефтехимии.

3.3. Методические рекомендации по работе с литературой

Любая форма самостоятельной работы (подготовка к семинарскому занятию, написание реферата, выполнение курсового проекта, подготовка доклада и т.п.) начинается с изучения соответствующей литературы, как в библиотеке, так и дома.

К каждой теме учебной дисциплины подобрана основная идополнительная литература.

Основная литература - это учебники и учебные пособия.

Дополнительная литература - это монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, интернет ресурсы.

Выбранное учебное пособие или статью целесообразно внимательно просмотреть.

В книгах следует ознакомиться с оглавлением и научно-справочным аппаратом, прочитать аннотацию и предисловие.

Целесообразно ее пролистать, рассмотреть иллюстрации, таблицы, диаграммы, приложения.

Такое поверхностное ознакомление позволит узнать, какие главы следует читать внимательно, а какие прочитать быстро.

В книге или журнале, принадлежащие самому студенту, ключевые позиции можно выделять маркером или делать пометки на полях. При работе с Интернет - источником целесообразно также выделять важную информацию.

Если книга или журнал не являются собственностью студента, то целесообразно записывать номера страниц, которые привлекли внимание. Позже следует возвратиться к ним, перечитать или переписать нужную информацию. Физическое действие по записыванию помогает прочно заложить данную информацию в «банк памяти».

Записи в той или иной форме не только способствуют пониманию и усвоению изучаемого материала, но и помогают вырабатывать навыки ясного изложения в письменной форме тех или иных теоретических вопросов.

Необходимо отметить, что работа с литературой не только полезна как средство более глубокого изучения любой дисциплины, но и является неотъемлемой частью профессиональной деятельности будущего специалиста.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ЭКЗАМЕНУ

Подготовка к экзамену (зачету) является завершающим этапом в изучении дисциплины (семестра). Подготовку следует начинать с первой лекции и с первого практического занятия, поскольку знания, умения и навыки формируются в течении всего периода, предшествующего экзаменационной сессии.

Перед сдачей экзамена (зачета) студент должен сдать (защитить) отчеты по всем предусмотренным учебным планом лабораторным работам, сдать тесты, курсовой проект. Уточнить время и место проведения экзамена (зачета).

При подготовке к экзамену (зачету) студенту не позднее чем за неделю до экзамена (зачета) рекомендуется подготовить перечень экзаменационных вопросов и комплект источ-ников для подготовки ответов на экзаменационные вопросы: конспект лекций, рекомендованные учебные пособия и учебно-методические материалы. При наличии интернет-источников обеспечить доступ в интернет и подготовить список необходимых сайтов.

Подготовку к экзамену (зачету) необходимо проводить не менее трех-четырех полных дней без существенных перерывов и отвлечения на посторонние темы.

Перед днем проведения экзамена необходимо выспаться не менее 8 часов, чтобы быть в хорошей физической форме.

При сдаче экзамена (зачета) необходимо учитывать, что при оценивании знаний студентов преподаватель руководствуется, прежде всего, следующими критериями:

- правильность ответов на вопросы;
- полнота и лаконичность ответа;
- умение толковать и применять нормативные акты;
- способность правильно квалифицировать факты и обстоятельства, разделять причину и следствия процесса;
- способности дачи адекватных выводов и заключений;
- ориентирование в нормативно-технической литературе;
- логика и аргументированность изложения;
- культура ответа.

Таким образом, при проведении экзамена (зачета) преподаватель уделяет внимание не только содержанию ответа, но и форме его изложения.

Перечень вопросов для подготовки к экзамену

Раздел 1. Анализ пожарной опасности технологической среды и параметров технологического процесса на производственном объекте

Тема 1. Теоретические основы технологии пожаровзрывоопасных производств

1. Классификация технологических процессов и аппаратов, наиболее широко используемых в пожаровзрывоопасных производствах.
2. Основные виды технологических расчетов. Материальный и энергетический балансы аппарата и опасность их нарушения.
3. Основные технологические параметры процессов и их влияние на взрывопожарную опасность производств.
4. Поведение конструкционных материалов при повышенном давлении, повышенных и пониженных температурах.
5. Поведение конструкционных материалов в агрессивных пожаровзрывоопасных технологических средах.
6. Основные требования к технологическому оборудованию с пожаровзрывоопасными средами.
7. Выбор допускаемых напряжений для материала аппарата или трубопровода с пожаровзрывоопасными средами при оценке опасности повреждения оборудования.
8. Назначение и сущность проверочных расчетов технологического оборудования на прочность.

Тема 2. Пожарная опасность среды внутри технологического оборудования и способы обеспечения пожарной безопасности

1. Сущность и основные положения методики анализа пожарной опасности технологических процессов.
2. Аппараты с горючими газами: условия образования взрывоопасных концентраций, безопасные условия эксплуатации аппаратов и способы обеспечения пожарной безопасности.
3. Аппараты с пожароопасными жидкостями: условия образования взрывоопасных концентраций, безопасные условия эксплуатации аппаратов и способы обеспечения пожарной безопасности.
4. Открытые аппараты с пожароопасными жидкостями: условие образования взрывоопасных концентраций, безопасные условия эксплуатации аппаратов и способы обеспечения пожарной безопасности.
5. Аппараты с горючими пылями или волокнами: условие образования взрывоопасных пылевоздушных концентраций и способы обеспечения пожарной безопасности.

6. Причины образования взрывоопасных концентраций внутри оборудования при пуске его в работу и остановке на осмотр (ремонт) и способы обеспечения пожарной безопасности.

Тема 3. Пожарная опасность выхода горючих веществ из нормально работающего технологического оборудования и способы обеспечения пожарной безопасности

1. Причины выхода паров из «дышащих» аппаратов с легковоспламеняющимися и горючими жидкостями наружу.
2. Сущность больших и малых дыханий, взрывопожарная опасность и способы обеспечения пожарной безопасности.
3. Пожарная опасность и способы обеспечения пожарной безопасности при эксплуатации аппаратов с порошками, пылевидными материалами или волокнами.
4. Причины утечек горючих газов (перегретых паров) из нормально работающих аппаратов.
5. Основные способы обеспечения пожарной безопасности при эксплуатации аппаратов, из которых возможно выделение горючих газов.
6. Пожарная опасность периодически действующих аппаратов и способы обеспечения пожарной безопасности.

Тема 4. Причины повреждения технологического оборудования и меры по их предупреждению

1. Причины повреждения оборудования и виды воздействий на материал оборудования, приводящих к его повреждению.
2. Нарушения материального и теплового балансов аппаратов: причины, опасность и способы обеспечения пожарной безопасности.
3. Воздействие высокой температуры на материал оборудования: опасность прогара стенок оборудования, причины прогара и способы обеспечения пожарной безопасности.
4. Воздействие низкой температуры на материал оборудования: опасность, причины переохлаждения стенок оборудования и способы обеспечения пожарной безопасности.
5. Опасность разрушения оборудования при резких перепадах температур и способы обеспечения пожарной безопасности.
6. Опасность коррозии материала оборудования и основные направления обеспечения пожарной безопасности.

Тема 5. Пожарная опасность выхода горючих веществ из поврежденного технологического оборудования и способы обеспечения пожарной безопасности

1. Определение количества горючих веществ, выходящих наружу при локальной разгерметизации технологического оборудования.

2. Пожарная опасность локальной разгерметизации оборудования и способы обеспечения пожарной безопасности.

3. Определение количества горючих веществ, выходящих наружу при полной разгерметизации технологического оборудования.

4. Пожарная опасность полной разгерметизации оборудования и способы обеспечения пожарной безопасности.

Тема 6. Производственные источники зажигания и способы обеспечения пожарной безопасности

1. Понятие источника зажигания. Условия, при которых источник тепла становится источником вынужденного зажигания горючей смеси.

2. Классификация производственных источников зажигания и условия предотвращения их появления.

3. Открытый огонь и раскаленные продукты горения как источники зажигания горючей среды. Способы обеспечения пожарной безопасности.

4. Опасность самовозгорания и самовоспламенения веществ и материалов и способы обеспечения пожарной безопасности.

5. Тепловое проявление механической энергии как источник зажигания горючей среды и способы обеспечения пожарной безопасности.

6. Сущность защитного действия и устройство искрогасителей и искроуловителей.

Тема 7. Пути распространения пожара и ограничение его развития на производстве

1. Причины и условия, способствующие развитию пожара на производственных объектах, возможные пути распространения огня и раскаленных продуктов горения.

2. Решения, позволяющие уменьшить количество горючих веществ и материалов на производстве (на стадиях проектирования и эксплуатации).

3. Аварийная эвакуация пожароопасных жидкостей из аппаратов: назначение, схема системы аварийного слива и требования к ее устройству.

4. Аварийная эвакуация горючих газов из аппаратов: назначение, схема системы аварийного выпуска газов и требования к ее устройству.

5. Сухие огнепреградители: сущность защитного действия, определение критического диаметра канала, виды, требования к размещению и эксплуатации.

6. Жидкостные огнепреградители (гидравлические затворы): назначение, сущность защитного действия, виды и особенности эксплуатации.

7. Способы ограничения аварийного растекания пожароопасных жидкостей.

8. Требования к устройству защитных ограждений в резервуарных парках.

9. Опасность разрушения технологического оборудования при взрыве технологической среды. Мембранные предохранительные устройства: сущность действия, основные виды и определение проходного сечения.

РАЗДЕЛ 2. ОЦЕНКА УРОВНЯ ПОЖАРОВЗРЫВООПАСНОСТИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕКТОВ ЗАЩИТЫ

Тема 8. Разработка сценариев возникновения и развития пожароопасных ситуаций на производственном объекте

1. Анализ пожарной опасности и защиты технологического процесса объекта защиты как основа для разработки перечня пожароопасных ситуаций.
2. Подготовка исходных данных для оценки параметров пожаровзры-воопасности при авариях и пожарах на наружных технологических установках.
3. Построение сценариев возникновения и развития пожаров, влекущих за собой гибель людей на производственном объекте.Процедура построения логического дерева событий

Тема 9. Оценка параметров развития опасных факторов пожара и взрыва на производственном объекте.

1. Методики оценки опасных факторов, реализующихся при различных сценариях пожаров, взрывов на территории объекта и в селитебной зоне вблизи объекта.
2. Построение полей опасных факторов пожара для различных сценариев его развития.
3. Оценка возможности поражения человека волной давления при сгорании горючего облака в открытом пространстве с использованием детерминированных и вероятностных критериев.
4. Характер образования зон поражения тепловым излучением пожара пролива пожароопасной жидкости или сжиженного горючего газа и их параметры.
5. Оценка возможности поражения человека тепловым излучением пожара пролива с использованием детерминированных и вероятностных критериев.
6. Оценка возможности поражения человека тепловым излучением огненного шара с использованием детерминированных и вероятностных критериев.
7. Опасность взрыва аппарата с перегретой жидкостью или сжиженным газом в очаге пожара и параметры развития опасных факторов.

Тема 10. Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности

1. Назначение системы классификации помещений и зданий по взрывопожарной и пожарной опасности.

2. Характеристика помещений категорий А, Б, В, Г и Д.

3. Критерии категорирования помещений по взрывопожарной и пожарной опасности и их количественная оценка.

4. Выбор и обоснование расчетного варианта при определении категории помещения по взрывопожарной и пожарной опасности.

5. Масса горючих газов, паров и пылей, поступающих в помещение при определении его категории по взрывопожарной и пожарной опасности.

6. Избыточное давление взрыва при определении категории помещения.

7. Пожарная нагрузка и удельная временная пожарная нагрузка в пределах пожароопасного участка при определении категории помещения.

8. Площадь разлива и интенсивность испарения жидкости при расчетном обосновании категории помещения.

9. Количественная оценка критериев категорирования здания (пожарного отсека).

10. Определение категории здания (пожарного отсека) по взрывопожарной и пожарной опасности.

11. Назначение системы категорирования наружных установок по пожарной опасности.

12. Характеристика наружных установок категорий АН, БН, ВН, ГН и ДН.

13. Критерии пожарной опасности наружных установок.

14. Выбор и обоснование расчетного варианта при определении категории наружной установки.

15. Определение категории наружной установки по пожарной опасности.

РАЗДЕЛ 3. ПОЖАРНАЯ ОПАСНОСТЬ ТИПОВЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕКТОВ

Тема 11. Пожарная безопасность технологических процессов и объектов транспортировки и хранения пожаровзрывоопасных веществ и материалов

1. Пожарная опасность и способы обеспечения пожарной безопасности процессов транспортировки горючих веществ по магистральным и технологическим трубопроводам.

2. Пожарная опасность процессов перекачки горючих жидкостей насосами и способы обеспечения пожарной безопасности.

3. Пожарная опасность процессов сжатия горючих газов компрессорами и способы обеспечения пожарной безопасности.

4. Особенности пожарной опасности процессов хранения нефти и нефтепродуктов в резервуарах.

5. Основные способы и технические решения по обеспечению пожарной безопасности процессов хранения нефти и нефтепродуктов в резервуарных парках.

6. Основные способы и технические решения по обеспечению пожарной безопасности процессов хранения сжиженных улеводородных газов.

7. Пожарная опасность и способы обеспечения пожарной безопасности процессов транспортировки и хранения твердых горючих материалов.

Тема 12. Пожарная безопасность тепловых процессов

1. Способы нагревания и охлаждения горючих веществ.
2. Виды и область применения тепло- и хладоносителей.
3. Пожарная опасность процессов нагревания водяным паром и горячими продуктами производства и способы обеспечения пожарной безопасности.
4. Пожарная опасность процессов нагревания пламенем и топочными газами и способы обеспечения пожарной безопасности.
5. Особенности пожарной опасности процессов нагревания высокотемпературными теплоносителями и способы обеспечения пожарной безопасности.
6. Пожарная опасность аппаратов воздушного охлаждения и способы обеспечения пожарной безопасности.

Тема 13. Обеспечение пожарной безопасности объектов энергетики.

1. Виды электростанций.
2. Пожарная опасность тепловых электростанций.
3. Пожарная опасность атомных электростанций.
4. Пожарная безопасность тепловых электростанций.
5. Пожарная безопасность атомных электростанций.

Тема 14. Пожарная безопасность процессов окраски

1. Лакокрасочные материалы и способы окраски изделий.
2. Устройство и особенности пожарной опасности установок для окраски изделий методом воздушного распыления ЛКМ.
3. Устройство и особенности пожарной опасности установок для окраски изделий методом распыления под высоким давлением лакокрасочных материалов и способы обеспечения пожарной безопасности.
4. Устройство и особенности пожарной опасности установок для окраски изделий в электрическом поле высокого напряжения.

5. Устройство и особенности пожарной опасности установок для окраски изделий окунанием и способы обеспечения пожарной безопасности.

6. Устройство и особенности пожарной опасности установок для окраски изделий обливом и способы обеспечения пожарной безопасности.

Тема 15. Пожарная опасность массообменных процессов и обеспечение пожарной безопасности

1. Виды влаги в материале и способы ее удаления. Классификация сушилок. Схемы и особенности эксплуатации сушилок.
2. Сушилки: пожарная опасность процесса и способы обеспечения пожарной безопасности.
3. Сущность процессов ректификации пожароопасных жидкостей.
4. Аппараты для проведения процессов ректификации пожароопасных жидкостей.
5. Особенности пожарной опасности процессов ректификации пожароопасных жидкостей и способы обеспечения пожарной безопасности.
6. Виды сорбционных процессов.
7. Процессы абсорбции: их сущность, область применения.
8. Аппараты для проведения процессов абсорбции.
9. Пожарная опасность процессов абсорбции
10. обеспечения пожарной безопасности.
11. Процессы адсорбции: их сущность, область применения, основные виды адсорбентов.
12. Аппараты для проведения процессов адсорбции.
13. Пожарная опасность процессов адсорбции и способы обеспечения пожарной безопасности.

Тема 16. Пожарная опасность химических процессов и обеспечение пожарной безопасности

1. Классификация химических процессов и химических реакторов.
2. Процессы гидрирования: оборудование для их проведения, пожарная опасность и способы обеспечения пожарной безопасности.
3. Процессы полимеризации: оборудование для их проведения, пожарная опасность и способы обеспечения пожарной безопасности.
4. Процессы крекинга: оборудование для их проведения, пожарная опасность и способы обеспечения пожарной безопасности.
5. Процессы пиролиза: оборудование для их проведения, пожарная опасность и способы обеспечения пожарной безопасности.

Тема 17. Обеспечение пожарной безопасности объектов нефтепереработки и нефтехимии

1. Сущность процессов подготовки нефти и газа к транспортировке в места потребления, их пожарная опасность и способы обеспечения пожарной безопасности.

2. Процессы первичной и глубокой химической переработки нефти: назначение, сущность, пожарная опасность и способы обеспечения пожарной безопасности.

3. Процессы первичной и глубокой химической переработки природного газа: сущность, пожарная опасность и способы обеспечения пожарной безопасности.

4. Термический крекинг и каталитический крекинг нефтепродуктов: назначение, химическая сущность, пожарная опасность и способы обеспечения пожарной безопасности.

Тема 18. Пожарная безопасность процессов механической обработки твердых материалов

1. Пожарная опасность измельчения и механической классификации твердых горючих материалов и способы обеспечения пожарной безопасности.

2. Обработка металлов резанием: пожарная опасность и способы обеспечения пожарной безопасности.

3. Механическая обработка и переработка древесины и пластмасс: пожарная опасность и способы обеспечения пожарной безопасности.

Тема 19. Обеспечение пожарной безопасности объектов хранения и переработки растительного сырья

1. Характеристика основных технологических операций деревообрабатывающего производства.

2. Пожарная опасность деревообрабатывающих цехов.

3. Пожарная профилактика деревообрабатывающих цехов.

4. Характеристика основных технологических операций первичной переработки зерна.

5. Пожарная опасность и меры профилактики на предприятиях переработки и хранения зерна.

Тема 20. Пожарная опасность проведения огневых ремонтных работ и способы обеспечения пожарной безопасности

1. Виды огневых ремонтных работ и их пожарная опасность.

2. Требования к организации производства огневых ремонтных работ на производстве.

3. Способы подготовки технологического оборудования к проведению огневых ремонтных работ.

Тема 21. Проверка соответствия технологии и оборудования пожаровзрывоопасных производств требованиям пожарной безопасности

1. Разделы технологической проектной документации, подлежащие рассмотрению при оценке соответствия технологических решений требованиям пожарной безопасности.

2. Вопросы, подлежащие рассмотрению при проведении оценки соответствия технологической проектной документации требованиям пожарной безопасности.

3. Методика разработка анкеты оценки соответствия технологических решений требованиям пожарной безопасности.

4. Методика разработка анкеты оценки соответствия технологического оборудования требованиям пожарной безопасности.

Тема 22. Разработка дополнительных мероприятий при отступлениях от требований нормативных документов по пожарной безопасности

1. Правовое регулирование отступлений от требований нормативных документов по пожарной безопасности.

2. Порядок разработки технических решений, направленных на повышение уровня пожарной безопасности производственных объектов.

3. Оценка эффективности разрабатываемых противопожарных мероприятий.

Задачи, выносимые на экзамен

1. Определение массы, испарившегося вещества с поверхности разлива.
2. Определение массы газа, вышедшего из аппарата при его разгерметизации.
3. Оценка площади разлива ЛВЖ, ГЖ на полу производственного помещения.
4. Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности.
5. Определение удельной пожарной нагрузки в производственных помещениях.
6. Определение высоты обвалования для резервуаров с ЛВЖ, ГЖ.
7. Определение объема местной зоны взрывоопасных концентраций, образующейся при испарении жидкости с открытой поверхности.
8. Определение величины избыточного давления взрыва, развиваемого при сгорании паровоздушного облака.
9. Определение горизонтальных размеров зон, ограничивающих паровоздушные смеси с концентрацией горючего выше НКПР.
10. Определение приращения давления (конечного; начального давления) в ёмкости, полностью заполненной горючей жидкостью при повышении температуры.

5. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Анализ пожарной опасности технологической среды и параметров технологического процесса на производственном объекте

Тема 1. Теоретические основы технологии пожаровзрывоопасных производств

В результате изучения темы обучаемые должны:

Знать: методику анализа пожарной опасности технологических процессов;

классификацию типовых технологических процессов и основного технологического оборудования пожаровзрывоопасных производств;

поведение конструкционных материалов при повышенных и пониженных температурах и давлениях в агрессивных пожаровзрывоопасных средах;

основные требования к технологическому оборудованию с пожаровзрывоопасными средами;

основные виды технологических расчетов.

Уметь: уметь проводить проверочные расчёты технологического оборудования на прочность и герметичность.

Владеть: навыками чтения технологических схем процессов.

Литература: 1, 6, 14, 22, 27, 51, 55, 56, 57, 98.

Тема 2. Пожарная опасность среды внутри технологического оборудования и способы обеспечения пожарной безопасности

В результате изучения темы обучаемые должны:

Знать: условия образования горючей среды внутри технологических аппаратов в зависимости от применяемых веществ в технологическом процессе.

Уметь: разрабатывать противопожарные мероприятия по исключению образования горючей среды внутри аппаратов.

Владеть: навыками применения расчетных методов определения показателей пожарной опасности среды в технологическом оборудовании и параметров технологического процесса.

Литература: 1, 2, 4, 5, 6, 42, 43, 57, 51, 52, 98.

Тема 3. Пожарная опасность выхода горючих веществ из нормально работающего технологического оборудования и способы обеспечения пожарной безопасности

В результате изучения темы обучаемые должны:

Знать: условия выхода горючих веществ из нормально работающего технологического оборудования и способы обеспечения пожарной безопасности.

Уметь: разрабатывать противопожарные мероприятия по исключению образования горючей среды при выходе веществ из нормально работающего технологического оборудования.

Владеть: навыками применения расчетных методов определения количества веществ, выходящих из нормально работающего технологического оборудования, а также оценки объема зон взрывоопасных концентраций.

Литература: 1, 2, 6, 42, 43, 51, 52, 57, 98.

Тема 4. Причины повреждения технологического оборудования и меры по их предупреждению

В результате изучения темы обучаемые должны:

Знать: классификацию причин и видов воздействий, приводящих к повреждению технологического оборудования.

Уметь: определять причины повреждений в конструктивных элементах оборудования и способы обеспечения пожарной безопасности.

Владеть: навыками расчета элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности.

Литература: 1, 3, 4, 6, 42, 43, 51, 57, 98.

Тема 5. Пожарная опасность выхода горючих веществ из поврежденного технологического оборудования и способы обеспечения пожарной безопасности

В результате изучения темы обучаемые должны:

Знать: характеристику аварийных ситуаций на производственных объектах, условие образования горючей среды при выходе горючих веществ из повреждённого технологического оборудования.

Уметь: разрабатывать технические решения по обеспечению пожаровзрывобезопасности производственных объектов при локальном и полном повреждении технологического оборудования.

Владеть: навыками применения расчетных методов определения количества веществ, выходящих из поврежденного технологического оборудования, а также оценки объема зон взрывоопасных концентраций.

Литература: 1, 4, 6, 42, 43, 51, 57, 98.

Тема 6. Производственные источники зажигания и способы обеспечения пожарной безопасности

В результате изучения темы обучаемые должны:

Знать: классификацию производственных источников зажигания, условия, при которых источник тепла станет источником вынужденного зажигания горючей смеси.

Уметь: разрабатывать технические решения по исключению образования в горючей среде источников зажигания.

Владеть: навыками применения расчетных методов определения пожароопасных параметров источников тепла.

Литература: 1, 2, 4, 6, 16, 42, 43, 51, 57, 98.

Тема 7. Пути распространения пожара и ограничение его развития на производстве

В результате изучения темы обучаемые должны:

Знать: виды производственных коммуникаций и условия распространения пожара по ним, причины и условия, способствующие распространению пожара на производстве. Пути распространения огня и раскаленных продуктов горения и способы обеспечения пожарной безопасности. Виды огнепреградителей, способы защиты коммуникаций огнепреградителями.

Уметь: разрабатывать мероприятия по исключению распространения пожара на стадии проектирования технологических процессов производств.

Владеть: навыками работы с нормативно-правовой документацией по ограничению развития пожаров на производстве.

Литература: 1, 2, 4, 5, 6, 42, 43, 51, 57, 98.

Раздел 2. Оценка уровня пожаровзрывоопасности производственных объектов защиты

Тема 8. Разработка сценариев возникновения и развития пожароопасных ситуаций на производственном объекте

В результате изучения темы обучаемые должны:

Знать: Нормативные документы,содержащие методы оценки параметров пожаровзрывоопасности на объекте защиты. Основные термины и понятия, используемые при определении расчетных величин пожарного риска на производственном объекте. Основные типовые сценарии развития пожаровзрывоопасных аварийных ситуаций на производственных объектах.

Уметь: Осуществлять построение логического дерева событий возникновения и развития пожароопасных аварийных ситуаций напроизводственном объекте и производить его анализ.

Владеть: навыками работы с нормативной и технической документацией и сбора исходных данных для оценки параметров пожаровзрывоопасности при авариях и пожарах на наружных технологических установках.

Литература: 2, 23, 42, 51, 57, 95, 96, 97, 98.

Тема 9. Оценка параметров развития опасных факторов пожара и взрыва на производственном объекте

В результате изучения темы обучаемые должны:

Знать:Методики оценки опасных факторов, реализующихся при различных сценариях пожаров, взрывов на территории объекта и в селитебной зоне вблизи объекта. Критерии оценки воздействия опасных факторов пожара и взрыва на здания, сооружения и человека.

Уметь: Осуществлять построение полей опасных факторов пожара для различных сценариев его развития.

Владеть: навыками использования программных продуктов в области расчета параметров развития опасных факторов пожара и взрыва на производственных объектах.

Литература: 36, 51, 61, 62, 66, 95, 97, 98, 100, 101.

Тема 10. Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности

В результате изучения темы обучаемые должны:

Знать: роль и значение системы категорирования производственных помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности, принцип и методику категорирования производственных помещений и зданий (пожарных отсеков) по взрывопожарной и пожарной опасности.

Уметь: уметь выполнять расчёты по определению категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности.

Владеть: навыками работы с нормативно-правовой документацией по определению категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности.

Литература: 1, 2, 4, 20, 24, 27, 55, 68, 96, 98, 99.

Раздел 3. Пожарная безопасность типовых технологических процессов и обеспечение пожарной безопасности производственных объектов

Тема 11. Пожарная безопасность технологических процессов и объектов транспортировки и хранения пожаровзрывоопасных веществ и материалов

В результате изучения темы обучаемые должны:

Знать: пожарную опасность процессов транспортировки и хранения веществ и материалов. Основные направления противопожарной защиты складов нефти и нефтепродуктов. Требования пожарной безопасности предъявляемые к АЗС и хранилищам СУГ.

Уметь: определять расчетные значения величин пожарного риска для наружных технологических установок. Определять высоты земляного вала или ограждающей стены для группы резервуаров.

Владеть: навыками работы с нормативными документами, содержащими требования пожарной безопасности.

Литература: 2, 3, 6, 9, 12, 36, 37, 38, 40, 55, 66, 78, 80, 81, 87, 89, 90, 93, 98.

Тема 12. Пожарная безопасность тепловых процессов

В результате изучения темы обучаемые должны:

Знать: пожарную опасность процессов нагревания и охлаждения горючих веществ.

Уметь: разрабатывать технические решения, направленные на обеспечение пожарной безопасности теплообменных аппаратов.

Владеть: навыками работы с нормативными документами, содержащими требования пожарной безопасности.

Литература: 1, 6, 8, 57, 81, 84, 87, 88, 98.

Тема 13. Обеспечение пожарной безопасности объектов энергетики

В результате изучения темы обучаемые должны:

Знать: принципиальные технологические схемы основные факторы, характеризующие пожарную опасность объектов энергетики.

Уметь: разрабатывать технические решения по обеспечению пожарной безопасности объектов энергетики.

Владеть: навыками работы с нормативно-правовой документацией пообеспечению пожарной безопасности объектов энергетики.

Литература: 17, 21, 30.

Тема 14. Пожарная безопасность процессов окраски

В результате изучения темы обучаемые должны:

Знать: сущность процесса окраски, основные способы нанесения лакокрасочных материалов и их пожарную опасность.

Уметь: разрабатывать технические решения по обеспечению пожарной безопасности и экологической безопасности при осуществлении процессов окраски изделий.

Владеть: навыками работы с нормативными документами по обеспечению безопасности производств, связанных с окраской изделий.

Литература: 1, 6, 19, 55, 57, 64, 80.

Тема 15. Пожарная опасность массообменных процессов и обеспечение пожарной безопасности

В результате изучения темы обучаемые должны:

Знать: Сущность процесса сушки горючих материалов и окрашенных изделий. Виды сушильных камер. Пожарную опасность процесса сушки горючих материалов и окрашенных изделий.Принцип ректификации,особенности пожарной опасности процессов ректификации растворов. Пожарную опасность и причины образования горючих смесей в сорбционных аппаратах.

Уметь: разрабатывать технические решения по обеспечению пожарной безопасности и экологической безопасности при осуществлении процессов окраски изделий.Разрабатывать технические решения по обеспечению пожарной безопасности процессов ректификации. Разрабатывать способы обеспечения пожарной безопасности сорбционных процессов.

Владеть: навыками работы с нормативными документами п ообеспечению пожарной безопасности производств, связанных с сушкой, сорбцией и ректификацией.

Литература: 2, 6, 19, 25, 57, 59, 80, 85, 87, 98.

Тема 16. Пожарная опасность химических процессов и обеспечение пожарной безопасности

В результате изучения темы обучаемые должны:

Знать: назначение, принцип работы иособенность пожарной опасности химических реакторов.

Уметь: разрабатывать технические решения по обеспечению пожарной безопасности и экологической безопасности при проведении химических процессов.

Владеть: навыками работы с нормативными документами по обеспечению пожарной безопасности производств, связанных с проведением химических процессов.

Литература: 1, 14, 19, 57, 80, 81, 87, 88, 98.

Тема 17. Обеспечение пожарной безопасности объектов нефтепереработки и нефтехимии

В результате изучения темы обучаемые должны:

Знать: типовые технологические схемы основных объектов нефтепереработки и нефтехимии. Особенности возникновения и развития пожаров на данной категории объектов. Нормативные требования по обеспечению их пожарной безопасности.

Уметь: разрабатывать технические решения по обеспечению пожарной безопасности объектов нефтеперерабатывающих и нефтехимических производств. Производить оценку соответствия объкетов требованиям нормативных документов.

Владеть: навыками работы с нормативными документами пообеспечению пожарной безопасности объектов нефтехимической и нефтегазовой отраслей.

Литература: 3, 6, 7, 19, 38, 40, 57, 80, 84, 87, 88, 98.

Тема 18. Пожарная безопасность процессов механической обработки твердых материалов

В результате изучения темы обучаемые должны:

Знать: пожарную опасность процессов механической переработки и обработки твердых горючих материалов.

Уметь: проводить анализ пожарной опасности и производить выбор мероприятий, направленных на обеспечение безопасности технологических процессов механической обработки твердых материалов.

Владеть: навыками работы с нормативными документами по обеспечению пожарной безопасности машиностроительных и механосборочных производств.

Литература: 1, 6, 14, 41, 57, 59, 80, 98.

Тема 19. Обеспечение пожарной безопасности объектов хранения и переработки растительного сырья

В результате изучения темы обучаемые должны:

Знать: сущность технологии и основные факторы, характеризующие пожарную опасность процессов, связанных с обращением горючих пылей и волокон, твердых горючих материалов.

Уметь: проводить анализ пожарной опасности и производить выбор мероприятий, направленных на обеспечение безопасности производств, связанных с обращением горючих пылей и волокон, твердых горючих материалов.

Владеть: навыками работы с нормативно-правовой документацией пообеспечению безопасность производств, связанных с обращением горючих пылей и волокон, твердых горючих материалов.

Литература: 2, 6, 19, 80, 85, 98.

Тема 20. Пожарная опасность проведения огневых ремонтных работ и способы обеспечения пожарной безопасности

В результате изучения темы обучаемые должны:

Знать: Требования к организации огневых ремонтных работ на производственном объекте. Порядок и способы подготовки технологического оборудования к производству огневых ремонтных работ.

Уметь: Разрабатывать мероприятия по организации безопасного проведения огневых ремонтных работ на технологическом оборудовании. Осуществлять контроль за соблюдением требований пожарной безопасности при производстве огневых ремонтных работ.

Владеть: навыками работы с нормативными документами по обеспечению пожарной безопасности проведения огневых ремонтных работ.

Перечень формируемых компетенций: ОК-1, ПК-13, ПК-21

Литература: 4,16, 23, 43, 80, 98.

Тема 21. Проверка соответствия технологии и оборудования пожаровзрывоопасных производств, требованиям пожарной безопасности

В результате изучения темы обучаемые должны:

Знать: цели, задачи и методику проведения проверок противопожарного состояния технологического оборудования, действующего производства.

Уметь: проводить проверку противопожарного состояния и составлять документы по результатам проведения проверки противопожарного состояния технологического оборудования, действующего производства.

Владеть: навыками работы с нормативными документами по обеспечению пожарной безопасности технологических процессов и производственных объектов защиты.

Литература: 1, 8, 53, 55, 56, 57, 98.

Тема 22. Разработка дополнительных мероприятий при отступлениях от требований нормативных документов по пожарной безопасности

В результате изучения темы обучаемые должны:

Знать: Алгоритм оценки соответствия объекта защиты требованиям пожарной безопасности. Наиболее распространенные отступления от требований нормативных документов по пожарной безопасности. Порядок разработки и оценки эффективности дополнительных противопожарных мероприятий.

Уметь: осуществлять разработку дополнительных противопожарных мероприятий, компенсирующих отступление от требований нормативных документов по пожарной безопасности. Производить оценку эффективности дополнительных предлагаемых мероприятий и технических решений.

Владеть: навыками работы с нормативными документами по обеспечению пожарной безопасности технологических процессов и производственных объектов защиты.

Литература: 4, 8, 53, 54, 55, 56, 57, 95, 98.

6. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература

1. Горячев С. А., Молчанов С. В., Назаров В. П. и др. Пожарная безопасность технологических процессов. Ч. 2. Анализ пожарной опасности и защиты технологического оборудования: Учебник / под общ.ред. В. П. Назарова и В. В. Рубцова. – М.: Академия ГПС МЧС России, 2007. – 221 с.

2. Сатюков Р.С., Контобойцев Е.А., Штеба Т.В., Мельниченко Ю.В. Анализ пожарной опасности объектов первичной переработки и хранения зерна: Учеб. пособие. – Екатеринбург: Уральский институт ГПС МЧС России, 2013. – 84 с.

3. Контобойцев Е.А. Пожароопасные свойства нефти и нефтепродуктов, используемых в технологических процессах: Учеб.пособие / Е.А. Контобойцев, О.В. Беззапонная, Т.В. Штеба. – Екатеринбург: Уральский институт ГПС МЧС России, 2013. – 165 с.

4. Сатюков Р.С. Пожарная безопасность технологических процессов в структурно-логических схемах, таблицах и формулах: Учеб.пособие. Специальность 280705 Пожарная безопасность / Р.С. Сатюков, Т.В. Штеба, Ю.В. Мельниченко, П.И. Зыков, В.В. Кокорин, Е.А. Контобойцев, В.Д. Халиков. – Екатеринбург: Уральский институт ГПС МЧС России, 2014. – 155 с.

5. Горячев С. А., Клубань В.С., Панасевич Л.Т. Сборник задач по курсу «Пожарная безопасность технологических процессов»: Учеб. пособие / под общ. ред. Л.Т. Панасевич. – М.: Академия ГПС МЧС России, 2015. – 175 с.

6.2. Дополнительная литература

6. Абрамов А.С., Мартенко Е. А., Любаков Е.А. Пожарная безопасность технологических процессов производств: Учебник / под общ.ред. А. С. Абрамова. – г. Омск, 2009. - 503 с.

7. Абросимов А.А.,Топольский М.Т. Автоматизированные системы пожаровзрывобезопасности нефтеперерабатывающих производств / А.А. Абросимов, М.Т.Топольский.– М.:АГПС МЧС России,2000.- 239с.

8. Алексеев М. В., Волков О. М., Шатров Н. Ф. Пожарная профилактика технологических процессов производств. – М.: ВИПТШ МВД СССР, 1986.

9. Алексеев, М.В. Основы пожарной профилактики в технологических процессах производства /М.В.Алексеев. – М.: Высш.шк.,1972

10. Алексеев, М.В. Пожарная профилактика при производстве пластических масс и химических волокон /М. В. Алексеев.-М., 1966

11. Баратов, А.Н. Горение- Пожар- Взрыв- Безопасность /А.Н.Баратов. М.:ФГУ ВНИИПО МЧС России, 2003.-364с.

12. Волков О.М. Пожарная безопасность резервуаров с нефтепродуктами. – М.: Недра, 1984. – 151 с.

13. Гельфанд, Б.Е. Взрывобезопасность: учебник /Б.Е.Гельфанд, М.В.Сильнов.- СПб.: Астерион, 2006.

14. Горячев С. А., Обухов А. Н., Рубцов В. В., Швырков С. А. Основы технологии, процессов и аппаратов пожаровзрывоопасных производств: Учеб. пособие / под общ. ред. С. А. Горячева. - М.: Академия ГПС МЧС России, 2002. - 293 с.

15. Иванов, Е.Н. Противопожарная защита технологических установок /Е.Н.Иванов.- М., 1986

16. Зыков П.И. Обеспечение пожаровзрывобезопасности горизонтальных резервуаров для нефтепродуктов перед ремонтом Учеб.-метод. пособие. – Екатеринбург: Уральский институт ГПС МЧС России, 2014 – 76 с.

17. Кириллов Г.Н. Атомные станции: обеспечение пожарной безопасности, вопросы контроля и надзора: учеб. пособие. / Ю.И. Дешевых, А.Н. Гилетич, П.М. Комков, А.В. Матюшин, М.М. Шлепнёв, Е.В. Козырев, С.В. Поляков – М.: ВНИИПО, 2012. –100 с.

18. Клубань, В.С. Пожарная безопасность деревообрабатывающих предприятий: учеб. пособие / В.С.Клубань.-М.: АГПС МЧС России, 2003.-114с.

19. Клубань, В.С. Пожарная безопасность предприятий промышленности и агропромышленного комплекса / В.С.Клубань. - М.: Стройиздат, 1987.

20. Кокорин В.В. Пожарная безопасность технологических процессов. Определение категорий помещений и зданий по взрывопожарной и пожарной опасности: Учебно-методическое пособие. – Екатеринбург: Уральский институт ГПС МЧС России, 2014. – 67 с.

21. Контобойцев Е.А. Особенности технологических процессов атомных электростанций и их пожарная опасность: Учебно-методическое пособие. Екатеринбург: Уральский институт ГПС МЧС России. 2006 г.- с. 28.

22. Контобойцев Е.А., Куликов В.В., Мельниченко Ю.В., Сатюков Р.С., Шиповских Ф.А. Основы технологии, процессов и аппаратов пожаровзрывоопасных производств. Курс лекций. Часть 1. – Екатеринбург: УрИ ГПС МЧС России, 2009. – 148 с.

23. Контобойцев Е.А., Сатюков Р.С. Расчет индивидуального и социального пожарного риска для наружных технологических установок: Учебно-методическое пособие. Екатеринбург: Уральский институт ГПС МЧС России, 2012.- с. 66.

24. Корольченко А.Я. Категорирование помещений и зданий по взрывопожарной и пожарной опасности Учеб. пособие. / А.Я. Корольченко, Д.О. Загорский. - М.: Изд-во «Пожнаука», 2010. - 118 с.

25. Корольченко, А.Я. Пожаровзрывобезопасность процесов сушки / А.Я.Корольченко.- М.: Стройиздат, 1987.

26. Корольченко, А.Я. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов и средства их тушения. В 2-х кн. – М.: Пожнаука, 2000.

27. Кочнев С.В., Штеба Т.В., Контобойцев Е.А. Анализ пожарной опасности технологических процессов: Учебно-методическое пособие – Екатеринбург: УрИ ГПС МЧС России, 2009. – 123 с.

28. Методика обеспечения пожарной безопасности перевозки самовозгорающихся грузов.- М.:ВНИИПО, 2006.- 39с.

29. Методика определения условий теплового самовозгорания веществ и материалов.- М.: ВНИИПО, 2004.- 67с.

30. Микеев, А.К. Противопожарная защита АЭС / А.К.Микеев. – М.: Энергоатомиздат, 1990. – 432 с.

31. Назаренко, Е.С. Пожарная безопасность деревообрабатывающих предприятий: справочник / Е.С.Назаренко, В.А.Казанцев. – М.: Лесная пром-ть, 1990.-272с.

32. Никифоров А.Ф. Массообменные процессы и аппараты: учеб. пособие./ А.Ф.Никифоров.- Екатеринбург, 2009.

33. Общий курс процессов и аппаратов химической технологии: учебник /под ред. В.Г.Айнштейна.- М.: Логос, 2002 (гриф) Кн.1.-912с. Кн.2.-872с.

34. Пилюгин, Л.П. Прогнозирование последствий внутренних аварийных взрывов.-М.: Пожнаука, 2010.- 380с.

35. Пожарная безопасность технологических процессов. Определение категорий помещений и зданий по взрывопожарной и пожарной опасности: методические рекомендации по выполнению электронной лабораторной работы для слушателей факультета заочного обучения. Специальность 280705 Пожарная безопасность/ Р.С. Сатюков, Т.В. Штеба, Ю.В. Мельниченко. – Екатеринбург: Уральский институт ГПС МЧС России, 2014. – 30 с.

36. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов и средства их тушения. Справ. изд. В 2 книгах; кн. 1/ А. Н. Баратов, А. Я. Корольченко, Г. Н. Кравчук и др. - М.: Химия, 1990. - 496 с.; кн. 2 / А. Н. Баратов, А. Я. Корольченко, Г. Н. Кравчук и др. - М.: Химия, 1990. - 384 с.

37. Рачевский Б.С. Сжиженные углеводородные газы. – М.: Изд-во «НЕФТЬ и ГАЗ», 2009. – 640 с.

38. Рекомендации по обеспечению пожарной безопасности объектов нефтепродуктообеспечения, расположенных на селитебной территории.- М.: ВНИИПО, 1997.- 50с.

39. Рекомендации: Обеспечение пожарной безопасности объектов хранения и переработки СУГ.- М.: ВНИИПО,1999

40. Рекомендации: Обеспечение пожарной безопасности предприятий нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности.- М.: ВНИИПО, 2004.- 158с.

41. Штеба Т.В., Контобойцев Е.А., Куликов В.В. Основное оборудование пожаровзрывоопасных производств. Часть 1. Основное оборудование и пожарная опасность процессов измельчения веществ и материалов: Учебное пособие. – Екатеринбург: УрИ ГПС МЧС России, 2009. – 65 с.

42. Штеба Т.В., Кочнев С.В., Мельниченко Ю.В., Зыков П.И. Кокорин В.В. Пожарная безопасность технологических процессов. Курс лекций (Часть 2). – Екатеринбург: УрИ ГПС МЧС России, 2009. – 257 с.

43. Штеба Т.В., Мельниченко Ю.В. Пожарная безопасность технологическихпроцессов в виде структурно-логических схем (анализ пожарной опасности и защиты технологического оборудования): учебно-методическое пособие – Екатеринбург: Уральский институт ГПС МЧС России, 2014. –31 с.

44. Штеба Т.В., Мельниченко Ю.В., Иржавцев М.Г. Основное оборудование пожаровзрывоопасных производств. Часть 2. Основное оборудование и пожарная опасность процессов перемещения жидкостей и газов: Учебное пособие. – Екатеринбург: УрИ ГПС МЧС России, 2009. – 70 с.

45. Штеба Т.В., Кочнев С.В. Методические указания по выполнению лабораторных и расчётно-графических работ. – Екатеринбург: Уральский институт ГПС МЧС России. 2007 – 58 с.

46. Штеба Т.В., Контобойцев Е.А. Выполнение аналитической части дипломных проектов на кафедре Пожарной безопасности технологических процессов: Учебно-методическое пособие – Екатеринбург: УрИ ГПС МЧС России, 2008. – 100 с.

47. Пожарная безопасность технологических процессов: метод указания к выполнению курсового проекта для слушателей факультета очного и заочного обучения – Пожарная безопасность /сост. В.В.Болотов, С.В.Кочнев.– Екатеринбург: УрИ ГПС МЧС России, 2010.– 98с.

48. Пожарная безопасность технологических процессов: метод указания к выполнению лабораторной работы №1 для курсантов и студентов /сост.: П.И.Зыков, Е.В.Халимов.– Екатеринбург: УрИ ГПС МЧС России, 2012.– 22с.

49. Пожарная безопасность технологических процессов: метод указания для самостоятельного изучения дисциплины по теме №1 "Общие сведения о технологическом оборудовании с пожароопасными средствами" для слушателей очной и заочной форм обучения. Пожарная безопасность /сост.В.Д. Халиков. – Екатеринбург: УрИ ГПС МЧС России, 2013.– 33с.

50. Сатюков Р.С., Штеба Т.В. Пожарная безопасность технологических процессов: методические рекомендации по подготовке к экзамену. Специальность 280705 Пожарная безопасность. – Екатеринбург: Уральский институт ГПС МЧС России. 2014 – 54 с.

51. Штеба Т.В., Сатюков Р.С., Мельниченко Ю.В., Зыков П.И. Пожарная безопасность технологических процессов: методические указания для самостоятельной работы по изучению дисциплины. Специальность 280705 Пожарная безопасность. – Екатеринбург: Уральский институт ГПС МЧС России. 2015 – 82 с.

52. Пожарная безопасность технологических процессов: метод указания для выполнения лабораторных работ. Часть I /сост.: П.И.Зыков, В.Д.Халиков – Екатеринбург: УрИ ГПС МЧС России, 2015.– 42с.

6.3. Нормативные правовые акты и нормативные документы

53. Федеральный закон Российской Федерации от 21 декабря 1994 г. № 69–ФЗ «О пожарной безопасности». Изменения Федеральный закон от 2 июля 2013г. №185–ФЗ.

54. Федеральный закон от 27 декабря 2002 г. № 184–ФЗ «О техническом регулировании». Изменения Федеральный закон от 2 июля 2013г. №185–ФЗ.

55. Федеральный закон №123–ФЗ. Технический регламент о требованиях пожарной безопасности. Принят Государственной Думой 4 июля 2008 года.

56. ГОСТ 12.1.004–91. ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования. – М.: Госстадарт России, 1992. – 78 с.

57. ГОСТ Р 12.3.047–2012. ССБТ. Пожарная безопасность технологических процессов. Общие требования. Методы контроля.

58. ГОСТ 12.1.044–89 ССБТ Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения. – М.: Издательство стандартов, 1991.

59. ГОСТ 12.1.041–83. ССБТ. Пожаровзрывобезопасность горючих пылей. Общие требования.

60. ГОСТ 31385–2008 Резервуары вертикальные цилиндрические стальные для нефти и нефтепродуктов. Общие технические условия.- М.: Технорматив, 2013.– 52с.

61. ГОСТ Р 53323–2009 Огнепреградители и искрогасители. Общие технические требования. Методы испытаний.

62. ГОСТ Р 53324–2009. Ограждения резервуаров. Требования пожарной безопасности.

63. ГОСТ 31438.1–2011 Взрывоопасные среды. Взрывозащита и предотвращение взрыва.

64. ГОСТ 12.3.005–75 Система стандартов безопасности труда. Работы окрасочные. Общие требования безопасности

65. СП 2.13130.2009 Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты.– М., 2009

66. СП 4.13130.2013 Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решенниям.

67. СП 7.13130.2013 Отопление, вентиляция и кондиционирование. Противопожарные требования.

68. СП 12.13130.2009 «Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности» изм. приказом МЧС России от 09 декабря 2010 г. № 643«Об утверждении изменения № 1 к Своду правил СП 12.13130.2009 «Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности».

69. СП 13.13130.2009 Атомные станции. Требования пожарной безопасности.

70. СП 18.13330.2011 Генеральные планы промышленных предприятий. Актуализированная редакция СНиП II-89-80*.

71. СП 36.13330.2012 Магистральные трубопроводы.

72. СП 43.13330.2012 Сооружения промышленных предприятий. Актуализированная редакция СНиП 2.09.03-85.

73. СП 56.13330.2011. Производственные здания. Актуализированная редакция. СНиП 31-03-2001.– М., 2011

74. СП 60.13330.2012 Отопление, вентиляция и кондиционирование. Актуализированная редакция СНиП 41-01-2003.

75. СП90.13330.2012 Нормы проектирования. Электростанции тепловые. Актуализированная редакция СНиП II-58-75.

76. СП 108.13330.2012 Предприятия, здания и сооружения по хранению и переработке зерна.

77. СП131.13330.2012. Строительная климатология. Актуализированная версия СНиП 23-01-99*.

78. СП155.13130.2014. Склады нефти и нефтепродуктов. Противопожарные нормы. Актуализированнаяредакция СНиП 2.11.03-93.

79. СП 156.13130.2014. Станции автомобильные заправочные. Требования пожарной безопасности

80. Правила противопожарного режима в Российской Федерации: утв. Постановлением Правительства РФ от 25 апреля 2012г. № 390.– Екатеринбург: Калан. 2012.– 84с.

81. ВУПП-88 Ведомственные указания по противопожарному проектированию предприятий, зданий и сооружений нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности.

82. ВППБ 01-01-94. Правила пожарной безопасности при эксплуатации предприятий нефтепродуктообеспечения.

83. ПБ 03-576-03. Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением.

84. ППБО 123-78 Правила пожарной безопасности при эксплуатации нефтеперерабатывающих предприятий.

85. ППБО 157-90 Правила пожарной безопасности в лесной промышленности.

86. ППБО 85 Правила пожарной безопасности в нефтяной промышленности.

87. ВНЭ 5-79. Правила пожарной безопасности при эксплуатации предприятий химической промышленности.

88. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств». Серия 09. Выпуск 37. – 2-е изд., доп. – М.: Закрытое акционерное общество «Научно-технический центр исследований проблем промышленной безопасности», 2013. 126 с.

89. Руководство по безопасности для складов сжиженных углеводородных газов и легковоспламеняющихся жидкостей под давлением. Серия 09. Выпуск 34. – 2-е изд., доп. – М.: Закрытое акционерное общество «Научно-технический центр исследований проблем промышленной безопасности», 2012. – 56 с.

90. Руководство по безопасности для нефтебаз и складов нефтепродуктов. Серия 09. Выпуск 33. – М.: Закрытое акционерное общество «Научно-технический центр исследований проблем промышленной безопасности», 2013. – 60 с.

91. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности». Серия 08. Выпуск 19. – М.: Закрытое акционерное общество «Научно-технический центр исследований проблем промышленной безопасности», 2013. – 288 с

92. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Порядок осуществления экспертизы промышленной безопасности в химической, нефтехимической и нефтегазоперерабатывающей промышленности». Серия 09. Выпуск 36.– М.: Закрытое акционерное общество «Научно-технический центр исследований проблем промышленной безопасности», 2013. – 28 с.

93. Руководство по безопасности вертикальных цилиндрических стальных резервуаров для нефти и нефтепродуктов. Серия 03. Выпуск 69.- М.: Закрытое акционерное общество «Научно-технический центр исследований проблем промышленной безопасности», 2013. – 240 с.

94. РД 51-0220570-2-93 Клапаны предохранительные. Выбор, установка и расчет.

95. Методика определения расчетных величин пожарного риска на производственных объектах, утвержденная приказом МЧС РФ от 10 июля 2009 г. № 404 «Об утверждении методики определения расчетных величин пожарного риска на производственных объектах» с изменениями, внесенными приказом МЧС России от 14.12.2010 №649.

96. Пособие по применению СП 12.13130.2009 Определени категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности.

97. Пособие по определению расчетных величин пожарного риска для производственных объектов.

6.4. Электронные ресурсы

1. Справочная система Консультант Плюс. [Электронный ресурс]. – http://www.consultant.ru/
2. Бесплатная библиотека документов. [Электронный ресурс]. – http://norm-load.ru/
3. Официальный сайт Ростехрегулирования. [Электронный ресурс]. – http://www.gost.ru/
4. Официальный сайт Ростехнадзор. [Электронный ресурс]. – http ://www.gosnadzor.ru/
5. Пожарная безопасность. [Электронный ресурс]. – (http://www.fireman.ru).
6. Перечень нормативных документов по пожарной безопасности, подлежащих применению при проведении проверок надзорными органами МЧС России. [Электронный ресурс]. – http://fire.mchs.gov.ru/document/22123
7. Перечень актов, содержащих обязательные требования, соблюдение которых оценивается при проведении мероприятий по контролю.. [Электронный ресурс]. – http://www.mchs.gov.ru/law/Perechen_aktov_soderzhashhih_obyazatelny
8. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации«Техэксперт». [Электронный ресурс]. – http://docs.cntd.ru/
9. Информационно-аналитические материалы - надзор в сфере деятельности МЧС России. [Электронный ресурс]. – https://sites.google.com/site/nadzormcsrossii/infmaterial
10. Сайт технической поддержки - Статистика пожаров. [Электронный ресурс]. – https://sites.google.com/site/statistikapozaro/
11. Уральский институт ГПС МЧС России.[Электронный ресурс]. – http://uigps.ru/